

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-144201

⑤ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月4日

B 60 C 9/07
9/09

7006-3D
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑰ 特 願 昭63-299288

⑱ 出 願 昭63(1988)11月25日

⑲ 発 明 者 柴 田 浩 二 兵庫県神戸市東灘区岡本3丁目3-32

⑳ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 苗 村 正

明 細 書

1. 発明の名称

空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. トレッド部、サイドウォール部を通りかつ両端をビード部のビードコアで内側から外側に巻き上げたカーカスコードを有するカーカスと、前記トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるときともに高弾性コードを用いた2層以上のベルトブライを有するベルトとを具え、しかも前記カーカスは、前記ベルトの両端部間に位置する領域において前記カーカスコードを円周方向に対してほぼ90度の角度で傾け、かつベルトの端部から前記ビード部に至る領域においてカーカスコードを周方向に対し90度より小かつ50度以上の角度で傾けてなる空気入りタイヤ。

2. 前記カーカスの巻き上げ部は、円周方向に対して90度より小かつ50度以上の角度で傾くカーカスコードを有することを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は空気入りタイヤ、特に乗り心地を改善でき、乗用車用タイヤとして好適に使用しうる空気入りタイヤに関する。

(従来の技術)

近年、乗用車用タイヤについて他の性能とともに特に乗り心地性能の向上が望まれている。

他方タイヤは近年、操縦性能、燃費性能、耐久性能、静粛性等の観点からラジアルタイヤが主として用いられているが、このラジアルタイヤは高い剛性を有するトレッド部を具えているために突起物を乗り越えた場合等において衝撃が生じやすい。

(発明が解決しようとする課題)

この衝撃をサイドウォール部の剛性を低下させることによりこの部分で吸収させることも考えられるが、ラジアルタイヤの他の特長である操縦性能等の維持のためには、サイドウォール部の剛性の低減には限界がある。

なお乗心地性能の改善のためには、ベルト剛性を下げるべくトレッド厚さを増加すること、又トレッドゴム硬度を低下させる等の対策も考えられるが、これは、操縦安定性の低下、タイヤ重量の増加、摩耗寿命の減少等の不利益を伴う。

本発明は、ラジアルタイヤの優れた諸性能、特に操縦安定性能を維持しつつ、乗心地性能を効果的に改善しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

(課題を解決するための手段)

本発明は、トレッド部、サイドウォール部を週りかつ両端をビード部のビードコアで内側から外側に巻き上げたカーカスコードを有するカーカスと、前記トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるとともに高弾性コードを用いた2層以上のベルトプライを有するベルトとを具え、しかも前記カーカスは、前記ベルトの両端部間に位置する領域において前記カーカスコードを円周方向に対してほぼ90度の角度で傾け、かつベルトの端部から前記ビード部に至る領域においてカーカス

コードを周方向に対し90度より小かつ50度以上の角度で傾けてなる空気入りタイヤである。

(作用)

このように、カーカスコードをベルトの両端部間の領域では、タイヤ円周方向に対して90度に、他の領域では90度よりも小かつ50度以上の角度で傾けている。これはタイヤにおいて、駆動方向の周方向剛性を高めることにより操縦安定性を損なうことなく乗心地を改善することを見出したためであって、周方向剛性はサイドウォールゴムによる剪断周方向のばね定数とカーカスコードの張力の和として次のような式で表すことができる。

$$K_x = K_t + K_z \cdot h_0 \cdot \cos \beta \cdot \cot \beta$$

ここで、 K_x : 周方向ばね定数

K_t : サイドウォール剪断ばね定数

K_z : 断面方向ばね定数

h_0 : タイヤ断面高さ

β : タイヤ円周方向に対するカーカスコードの傾き角度

である。

従って、カーカスコードの周方向に対する角度 β を変化することにより駆動方向と制動方向においてねじり弾性に違いが生じるのは明らかである。

本発明者はこの違いに着目しこれを積極的に利用することによって操縦安定性を犠牲にすることなく乗心地を改善することに成功した。ここで、ベルトの端部からビード部に至る領域Sのカーカスコード角度 β は、 $90^\circ > \beta \geq 50^\circ$ であってしかもコードをタイヤの駆動時の転動方向に傾ける。これによって前記のごとく駆動方向の周方向剛性、即ちねじり剛性を増し、乗心地を改善しうるのを見出したのである。 β が50度より小さくなると内圧充填時の歪みが大きくなりすぎ、耐久性能に問題が生じ、駆動方向と制動方向との剛性差が大きくなりすぎ実用に適さなくなる。好ましくは60～80度である。この効果はカーカス巻き上げ部のコード角度も同様に設定することによって高めうる。

(実施例)

以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

本発明のタイヤの巾方向断面を示す第1図、コード配置を示す第2図において、タイヤ1は、トレッド部2の両側から半径方向内側にのびるサイドウォール部3、3をへてその内端のビード部4を設けるとともに、ビード部4のビードコア5で折返すカーカス6を有する。又カーカス6の半径方向外側かつトレッド部2の内方にスチールコード等の高弾性コードを用いるとともに、内層7aと外層7bとの2つのプライからなるベルト7が配される。

前記記カーカス6は、内層7a、外層7bの内の最大巾であるベルト7のタイヤ軸方向の端部a、a間において、その半径方向内外に位置する領域B β のカーカスコードは、タイヤの円周方向に対しほぼ90度の角度 α を有し、従来のラジアルタイヤと同一に形成される。又前記端部a、aから前記ビード部4に至る領域Sのカーカスコードを周方向に対し90度よりも小かつ50度以上の角度 β に設定している。

これは、前記のように、タイヤの周方向剛性は、

サイドウォールによる剪断周方向ばね定数とカーカスコードの張力の和として次のような式で表すことができる。

$$K_x = K_t + K_z \cdot h \cdot \cos \beta \cdot \cot \beta$$

ここで、 K_x ：周方向ばね定数

K_t ：サイドウォール剪断ばね定数

K_z ：断面方向ばね定数

h ：タイヤ断面高さ

β ：領域Sにおけるカーカスコードの傾き角度

である。

従って、カーカスコードの周方向に対する角度 β を特定の数値、向きに設定することによって駆動方向のねじり弾性を制動方向に比して大きくできこれにより、操縦安定性を犠牲にすることなく乗心地を改善することを見出したのである。ここで、領域Sのカーカスコード角度 β が50度より小さくなると内圧充填時の歪みが大きくなりすぎ耐久性能に問題が生じ、駆動方向と制動方向との剛性差が大きくなりすぎ実用に適さなくなる。好

ましくは前記のごとく60～80度である。

なお前記ベルト7の内層7a、外層7bのコードは、周方向に対して比較的小さな角度、例えば15～25度で相互に交差するように配置される。

さらにカーカスコードは、前記両側の領域S、Sにおいてタイヤの転動方向に傾けることにより該方向のねじり剛性を高める。そのためには、タイヤ軸心と、接地点とを結ぶ半径線に対して、カーカスコードの半径方向外端が転動方向に位置するように傾ける。又この傾きは、両側の領域S、Sで同じ向きであって、従って、第2図に示すように、カーカスコードはハの字型に配置されることとなる。

またカーカスの巻き上げ部6aのカーカスコードの周方向に対する角度 γ も本体部と同様に90度より小さくかつ50度以上であることが好ましく、この場合においても、巻き上げ部6aのカーカスコードは領域Sのカーカスコードと同方向に傾けられるのがよい。又同様に好ましくは60度～80度である。

また本発明のタイヤは第3図に実線Kで示すように、内圧充填によってトレッド部が広がる方向に変形することとなり、従来形状のタイヤ（破線で示す）に比べ、操縦安定性が若干良くなることも判明した。

（具体例）

タイヤサイズ185/60R15の第1図に示すタイヤを前記角度 β 、 γ を変えて試作し試験を行った結果を第1表に示す。

第1表

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
β	70°	65°	40°	90°
γ	90°	70°	40°	90°
操縦安定性	3.5	3	2	3
乗心地性	3.5	4	4.5	3

操縦安定性及び乗心地性は上記のタイヤを排気量1600ccの乗用車に装着し、テストコース及び一般道路を走行したときのドライバーの官能評価5点法で示した。数値の大きい方が良好な結果

を示し、実施例品がいずれも優れている。

〔発明の効果〕

このようにラジアルタイヤの優れた諸性能、特に操縦安定性能を維持しつつ、乗心地性能を効果的に改善することができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を説明するタイヤの半径方向断面図、第2図は本発明の実施例のベルト及びカーカスを構成するコードの配置、角度を示す展開図、第3図は内圧充填時のタイヤ形状を示す図である。

2……トレッド部、 3……サイドウォール部、
4……ビード部、 5……ビードコア、
6……カーカス、 7……ベルト。

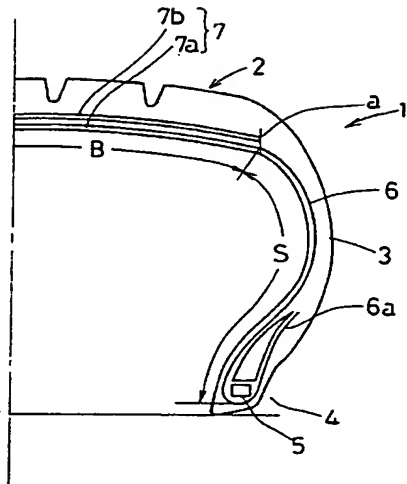
特許出願人

代理人 弁理士

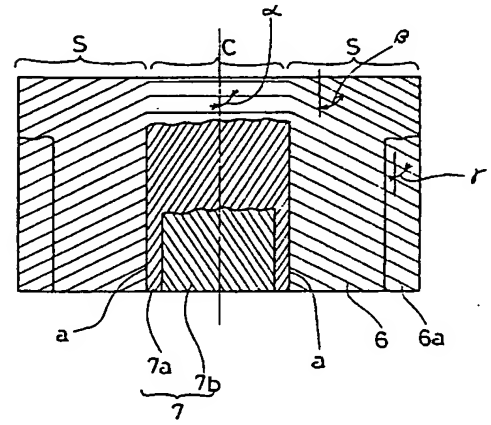
住友ゴム工業株式会社

苗 村 正

第 1 図



第 2 図



第 3 図

